

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : A61B 17/60	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 91/11967
		(43) Date de publication internationale: 22 août 1991 (22.08.91)

(21) Numéro de la demande internationale: **PCT/FR91/00099**(22) Date de dépôt international: **8 février 1991 (08.02.91)**(30) Données relatives à la priorité:
90/01633 8 février 1990 (08.02.90) FR(71)(72) Déposants et inventeurs: **VIGNAUD, Jean-Louis [FR/FR]; 10, impasse François-Audouin, F-33400 Talence (FR). HENRY, Patrick [FR/FR]; 19, avenue de la République, F-92400 Courbevoie (FR).**(74) Mandataire: **CABINET THEBAULT S.A.; 1, allée de Chartres, F-33000 Bordeaux (FR).**(81) Etats désignés: **AU, BG, CA, HU, JP, RO, SU, US.**

Publiée

*Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.*

Best Available Copy

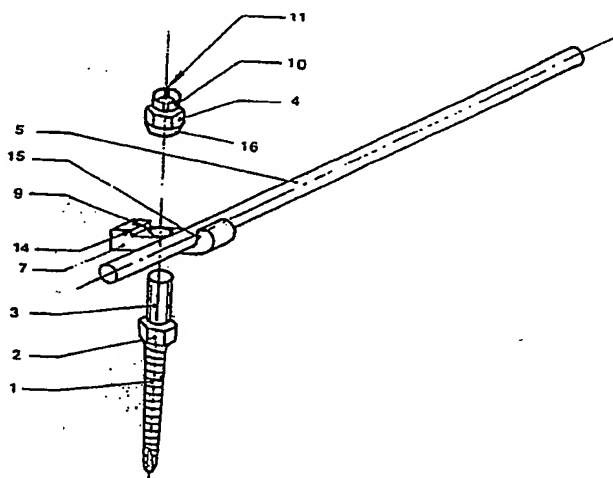
(54) Title: **MULTIFUNCTIONAL RACHIS OSTEOSYNTHESIS DEVICE**(54) Titre: **DISPOSITIF D'OSTEOSYNTHESE DU RACHIS MULTIFONCTIONNEL**

(57) Abstract

The object of the invention is a rachis osteosynthesis device with pedicular screws of the type comprising a pin (1) having a threaded ogival shape and a threaded head (3) which are separated by a hexagonal body (2), said screws being connected by a linking element (5, 6), characterized in that it is comprised, additionally, of a unique fixing part (7, 8) provided with a hole (9) for the passage of said threaded head to which is screwed a nut (4, 4') for locking the assembly consisting of the fixing part (7, 8) and of the linking element (5, 6) on the head (3), one of the two members, that is to say either the fixing part or the linking element, being conformed on its lower face so as to form a groove (17, 21) for receiving and rotationally locking said hexagonal body (2). Application to osteosynthesis.

(57) Abrégé

L'objet de l'invention est un dispositif d'ostéosynthèse du rachis à vis pédiculaires du type comportant une pointe (1) de forme ogivale filetée et une tête filetée (3), séparées par un corps hexagonal (2), lesdites vis étant reliées par un élément de liaison (5, 6), caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une pièce de fixation unique (7, 8) munie d'un trou (9) de passage de ladite tête filetée sur laquelle est vissé un écrou (4, 4') de blocage de l'ensemble pièce de fixation (7, 8), élément de liaison (5, 6) sur ladite tête (3), l'un des deux organes, pièce de fixation ou élément de liaison, étant conformé sur sa face inférieure de façon à constituer une rainure (17, 21) de réception et blocage en rotation du dit corps hexagonal (2). Application à l'ostéosynthèse.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MN	Mongolie
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	GR	Grèce	NO	Norvège
BR	Brésil	HU	Hongrie	PL	Pologne
CA	Canada	IT	Italie	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	JP	Japon	SD	Soudan
CG	Congo	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

DISPOSITIF D'OSTEOSYNTHESE DU RACHIS MULTIFONCTIONNEL

La présente invention concerne un dispositif permettant l'ostéosynthèse du rachis par voie postérieure avec des implants, dont une partie est destinée à l'ancrage osseux dans les pédicules vertébraux et l'autre partie permet de recevoir
5 soit une plaque soit une tige pour relier les différentes vis entre elles.

Habituellement, on implante des vis pédiculaires réunies uniquement soit par des plaques, soit par des tiges.

Le but de l'invention est de proposer une instrumentation
10 de conception simple, permettant un positionnement et un blocage particulièrement précis et sûr, aussi bien d'une plaque que d'une tige, en vue de faciliter l'ostéosynthèse du rachis, quelles que soient les conditions anatomiques et les déformations en cyphose, en scoliose ou en cyphose scoliose.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif
15 d'ostéosynthèse du rachis à vis pédiculaires du type comportant une pointe de forme ogivale filetée et une tête filetée, séparées par un corps hexagonal, lesdites vis étant reliées par un élément de liaison, caractérisé en ce qu'il comporte, en
20 outre, une pièce de fixation unique munie d'un trou de passage de ladite tête filetée sur laquelle est vissé un écrou de blocage de l'ensemble pièce de fixation élément de liaison sur ladite tête, l'un des deux organes, pièce de fixation ou
4 élément de liaison, étant conformé sur sa face inférieure de
25 façon à constituer une rainure de réception et blocage en rotation dudit corps hexagonal, ladite pièce en forme de cavalier étant également munie de stries sur sa face en regard de la plaque.

FEUILLE DE REMPLACEMENT

Suivant une application du dispositif plus particulièrement à la fixation d'une tige, le dispositif est caractérisé en ce que ladite pièce de fixation comporte sur sa face supérieure une rainure dans le fond de laquelle est ménagé
5 ledit trou, dont un des flancs forme un épaulement et dont l'autre flanc délimite une surface concave de réception de ladite tige, ledit écrou de blocage étant muni sur sa face inférieure d'une partie tronconique susceptible de venir en appui, d'une part, contre ledit épaulement et, d'autre part,
10 contre ladite tige et en ce que la face inférieure de ladite pièce de fixation comporte ladite rainure de réception et blocage du corps hexagonal.

Suivant une application du dispositif plus particulièrement à la fixation d'une plaque, le dispositif est
15 caractérisé en ce que ladite pièce de fixation est une pièce en forme de cavalier chevauchant la face supérieure de ladite plaque munie dudit trou de passage et flanquée de deux saillies latérales parallèles, en ce que ladite plaque comporte des trous oblongs et est munie, sur sa face supérieure, de stries
20 transversales, et, sur sa face inférieure, de ladite rainure de réception et blocage du corps hexagonal.

La figure 1 du dessin annexé est une vue en éclaté d'un mode de réalisation du dispositif de l'invention à la fixation d'une tige.

25 La figure 2 est une vue en coupe du dispositif de la figure 1 assemblé.

La figure 3 est une vue en éclaté d'un mode de réalisation du dispositif à la fixation d'une plaque.

Le dispositif de l'invention comporte des vis
30 pédiculaires, de type général connu, composées de trois parties : une pointel, un corps 2, une tête 3.

La vis est construite dans des matériaux homologués pour la chirurgie afin d'être bio-compatibles et d'éviter les ruptures de matériel au niveau de sa pénétration dans le corps
35 vertébral.

La pointe de la vis 1 est de forme ogivale filetée et comporte avantageusement une conicité différente entre le fond des filets et leur sommet.

La tête de la vis 3 a une forme cylindrique avec un
40 filetage permettant de recevoir un écrou (4,4') de blocage

FEUILLE DE REMPLACEMENT

3

d'une tige 5 (figure 1) ou d'une plaque 6 (figure 3) par l'intermédiaire d'une pièce auxiliaire unique (7 ou 8) munie dans sa partie centrale d'un trou lisse 9 et enfilée sur la tête 3.

5 Les écrous (4,4') sont prolongés en partie supérieure par une partie tubulaire cylindrique 10 avec des fentes 11 autorisant un freinage des écrous par un léger rapprochement des parties 10 en regard à l'aide d'une pince avant d'enfiler la tête de vis 3 dans la pièce auxiliaire 7,8.

10 En outre, des moyens sont ménagés sur l'un des deux organes suivants : la pièce auxiliaire unique ou l'élément de liaison des vis pédiculaires, pour constituer un logement de réception et blocage en rotation du corps 2 des vis par rapport audit élément de liaison.

15 Dans le mode de réalisation illustré par les figures 1 et 2, la pièce auxiliaire ou intermédiaire unique 7 est interposée entre une tige 12 de section cylindrique d'un diamètre suffisant pour résister aux contraintes et efforts du rachis, la surface lisse ayant l'avantage de permettre un pliage pour
20 obtenir une certaine courbure, s'adaptant aux déformations ou à l'anatomie du rachis.

Cette pièce 7 comporte, sur sa face supérieure, une rainure centrale 13 dans le fond de laquelle est percé le trou 9. L'un des flancs de la rainure 13 est droit et forme un
25 épaulement 14 et l'autre flanc de la rainure délimite une surface concave 15 servant de logement à la tige 12 à côté du trou 9.

Dans ce mode de réalisation, les écrous 4 sont prolongés en partie inférieure par une partie tronconique 16 susceptible
30 de venir (figure 2) prendre appui, d'une part, sur le rebord de l'épaulement 14 et, d'autre part, sur la tige 12 en place dans son logement 15 lors de la fixation et du blocage de l'ensemble 7,12 sur une tête de vis 3.

La pièce comporte, sur sa face inférieure, une rainure 17
35 (figure 2) correspondant au corps 2 et recevant ce dernier en le bloquant en rotation.

Dans le mode de réalisation de la figure 3, la pièce intermédiaire unique 8 a une forme générale de cavalier destiné à chevaucher une plaque lombo-sacrée 18 de section

FEUILLE DE REMPLACEMENT

rectangulaire, pré-courbée, comportant de place en place des trous oblongs 19 de réception des têtes de vis 3.

La plaque 18 comporte, sur sa face supérieure, des stries transversales 20 et, sur sa face inférieure, une rainure 21 analogue à la rainure 13 de la pièce 7, et destinée à recevoir et bloquer les corps de vis 2.

La pièce intermédiaire 8 comporte une partie centrale percée d'un trou 9, de préférence oblong pour des facilités d'insertion de la tête de vis 3 et flanquée de deux saillies latérales 22 de guidage et calage de la pièce 8 le long de la face supérieure striée de la plaque 18, la face de la pièce 8 tournée vers les stries 20 étant également striée en correspondance.

Les stries évitent le déplacement, une fois le serrage de l'écrou 4' effectué, de la tête de vis 3 dans le trou oblong 19.

L'écrou 4' est analogue à celui des figures 1 et 2 excepté qu'il ne comporte pas de partie tronconique à sa base.

En modifiant la taille des vis (1,2,3) on peut pratiquer avec le dispositif de l'invention quel que soit sa variante de réalisation, des fixations vertébrales sur toute la hauteur du rachis dorso-lombo-sacré.

REVENDICATIONS

== : == : == : == : == : == : == : == : == : == : == : == : == : == :

1. Dispositif d'ostéosynthèse du rachis à vis pédiculaires du type comportant une pointe (1) de forme ogivale filetée et une tête filetée (3), séparées par un corps hexagonal (2), lesdites vis étant reliées par un élément de liaison (5,6), caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une pièce de fixation unique (7,8) munie d'un trou (9) de passage de ladite tête filetée sur laquelle est vissé un écrou (4,4') de blocage de l'ensemble pièce de fixation (7,8)-élément de liaison (5,6) sur ladite tête (3), l'un des deux organes, pièce de fixation ou élément de liaison, étant conformé sur sa face inférieure de façon à constituer une rainure (17,21) de réception et blocage en rotation dudit corps hexagonal (2).

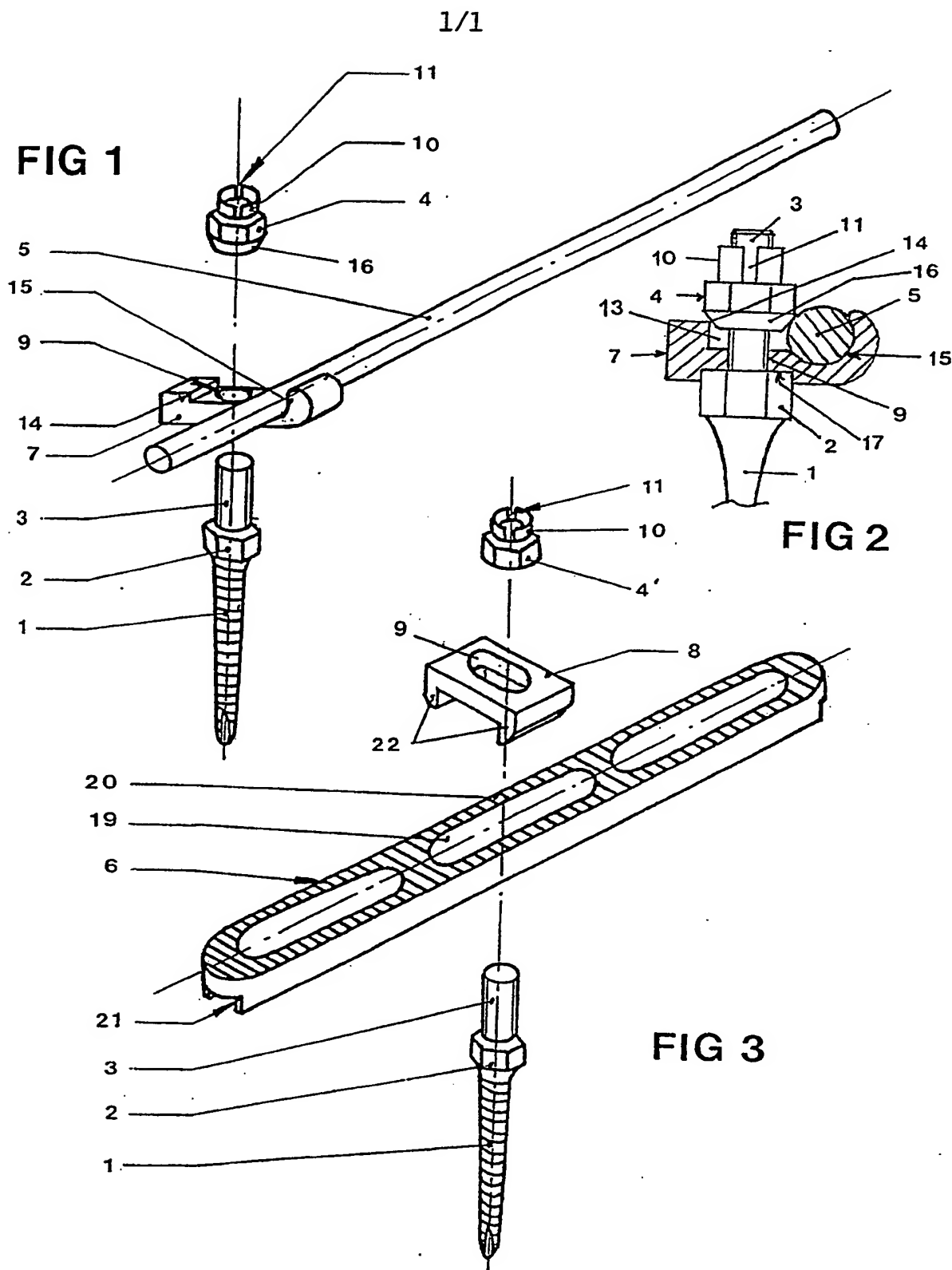
2. Dispositif suivant la revendication 1, plus particulièrement destiné à la fixation d'une tige (5), caractérisé en ce que ladite pièce de fixation (7) comporte sur sa face supérieure une rainure (13) dans le fond de laquelle est ménagé ledit trou (9), dont un des flancs forme un épaulement (14) et dont l'autre flanc délimite une surface concave (15) de réception de ladite tige (5), ledit écrou de blocage (4) étant muni sur sa face inférieure d'une partie tronconique (16) susceptible de venir en appui, d'une part, contre ledit épaulement (14) et, d'autre part, contre ladite tige (5) et en ce que la face inférieure de ladite pièce de fixation (7) comporte ladite rainure (17) de réception et blocage du corps hexagonal (2).

3. Dispositif suivant la revendication 2, plus particulièrement destiné à la fixation d'éléments de liaison en forme de plaque (6) allongée et ajourée de place en place pour le passage des têtes de vis pédiculaires (3), caractérisé en ce que ladite pièce de fixation est une pièce en forme de cavalier (8) chevauchant la face supérieure de ladite plaque (6), munie dudit trou de passage (9) de préférence oblong et flanquée de deux saillies latérales parallèles (22), en ce que ladite plaque (6) comporte des trous oblongs (19) et est munie, sur sa face supérieure, de stries (20) transversales, et, sur sa face inférieure, de ladite rainure (21) de réception et blocage du corps hexagonal (2), ladite pièce (8) étant également munie de stries sur sa face tournée vers ladite plaque (6).

FEUILLE DE REMPLACEMENT

4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit écrou (4,4') est prolongé sur sa face supérieure par une partie tubulaire cylindrique (10) fendue diamétralement (11) à des fins de freinage de l'écrou.

FIG 1



FEUILLE DE REMPLACEMENT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 91/00099

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ A 61 B 17/60		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched *		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	A 61 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ** with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	FR, A, 2615095 (SOCIETE DE FABRICATION DE MATERIEL ORTHOPEDIQUE) 18 November 1988 See abstract; figures 3-5 --	1,2
A	US, A, 4743260 (C.V. BURTON) 10 May 1988 See Abstract; column 3, Lines 55-63; column 4, lines 3-14; column 6, lines 20-30; figures 1,3,6,10 --	1-3
A	FR, A, 782462 (ETABLISSEMENTS D. SIMAL & A. LEGROS) 5 June 1935 See page 1, line 31 - page 2, line 5; figures 1-3 --	3
A	GB,A, 780652 (ZIMMER ORTHOPAEDIC) 7 August 1957 See page 1, lines 32-57; only figure -- ./.	3
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
30 May 1991 (30.05.91)		10 July 1991 (10.07.91)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 1985)

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	<p>EP, A, 0241914 (HUTA BAILDON) 21 October 1987 See column 2, line 48 - column 3, line 15; figures 4-6</p> <p>-----</p>	3

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

FR 9100099

SA 45287

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 05/07/91
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

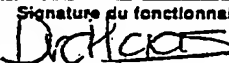
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2615095	18-11-88	None	
US-A- 4743260	10-05-88	None	
FR-A- 782462		None	
GB-A- 780652		None	
EP-A- 0241914	21-10-87	SU-A- 1582972	30-07-90
		US-A- 4867144	19-09-89

EPO FORM P0079

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 91/00099

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB ⁵ : A 61 B 17/60		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁵	A 61 B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie [*]	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
A	FR, A, 2615095 (SOCIÉTÉ DE FABRICATION DE MATERIAL ORTHOPÉDIQUE) 18 novembre 1988 voir l'abrégé; figures 3-5 --	1, 2
A	US, A, 4743260 (C.V. BURTON) 10 mai 1988 voir l'abrégé; colonne 3, lignes 55-63; colonne 4, lignes 3-14; colonne 6, lignes 20-30; figures 1, 3, 6, 10 --	1-3
A	FR, A, 782462 (ETABLISSEMENTS D. SIMAL & A. LEGROS) 5 juin 1935 voir page 1, ligne 31 - page 2, ligne 5; figures 1-3 --	3
A	GB, A, 780652 (ZIMMER ORTHOPAEDIC) 7 août 1957 voir page 1, lignes 32-57; figure unique -- ./.	3
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>[*] Catégories spéciales de documents cités: ¹¹</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« & » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
30 mai 1991	10. 07. 91	
Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	Signature du fonctionnaire autorisé 	

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (Janvier 1985)

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS (SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE)		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, des passages pertinents	N° des revendications visées
A	EP, A, 0241914 (HUTA BAILDON) 21 octobre 1987 voir colonne 2, ligne 48 - colonne 3, ligne 15; figures 4-6 -----	3

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9100099
SA 45287

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 05/07/91
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A- 2615095	18-11-88	Aucun	
US-A- 4743260	10-05-88	Aucun	
FR-A- 782462		Aucun	
GB-A- 780652		Aucun	
EP-A- 0241914	21-10-87	SU-A- 1582972	30-07-90
		US-A- 4867144	19-09-89

EPO FORM P4472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.